



(21) Aktenzeichen: 196 47 067.6
(22) Anmeldetag: 14. 11. 96
(23) Offenlegungstag: 28. 5. 98

(71) Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

(72) Erfinder:

Olawsky, Klaus, 69469 Weinheim, DE; Voge,
Michael, Dr., 69254 Malsch, DE; Junghans, Rudi,
69259 Wilhelmsfeld, DE; Koch, Oliver, 69123
Heidelberg, DE; Mayer, Martin, 68526 Ladenburg,
DE; Müller, Matthias, Dr., 69168 Wiesloch, DE

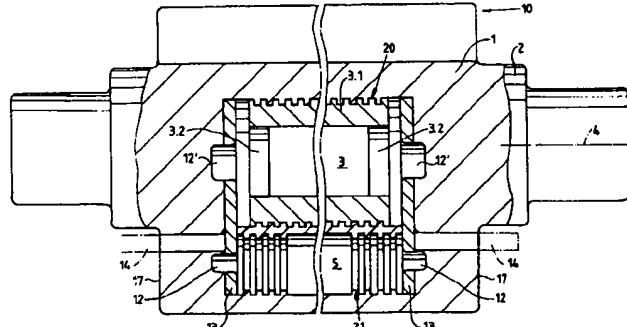
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 42 12 790 C2
DE 41 19 824 C1
DE 42 33 460 A1
DE 38 23 846 A1
DE 37 00 227 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Rotationsdruckmaschine

(55) Um einem Druckwerkszylinder, der einen Grundkörper (1, 1', 1'', 1''') aus einem Gußwerkstoff und den Grundkörper (1, 1', 1'', 1''') zur Erhöhung der Biegesteifigkeit ergänzende Versteifungsmittel umfaßt, welche einen größeren Elastizitätsmodul aufweisen als der Gußwerkstoff, eine gesteigerte Biegesteifigkeit zu verleihen, sind die Versteifungsmittel in den Grundkörper (1, 1', 1'', 1''') eingegossen.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rotationsdruckmaschine mit wenigstens einem Druckwerk, welches wenigstens einen Druckwerkszyylinder aufweist, der einen Grundkörper aus einem Gußwerkstoff und den Grundkörper zur Erhöhung der Biegesteifigkeit ergänzende Versteifungsmittel umfaßt, welche einen größeren Elastizitätsmodul aufweisen als der Gußwerkstoff. Ein derartiger Druckwerkszyylinder ist aus DE 42 12 790 A1 bekannt. Dieser wird in einem zentrisch angeordneten und unlösbar verbundenen, axial verlaufenden Stahlkern auf, welcher derart eingefügt ist, daß eine Schwingungsdämpfung durch Reibung in der Fuge erzielt wird. Der eingefügte Stahlkern bewirkt insofern einen gewissen Gewinn an Biegesteifigkeit gegenüber einem querschnittsgleichen Zylinder, der gänzlich aus einem Gußwerkstoff besteht, als bei letzterem ausschließlich ein entsprechend kleinerer Elastizitätsmodul des Gußwerkstoffs zum Tragen kommt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rotationsdruckmaschine mit Druckwerkszyldern gesteigerter Biegesteifigkeit anzugeben.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Versteifungsmittel in den Grundkörper eingegossen sind. Die angestrebte Steigerung der Biegesteifigkeit ergibt sich hierbei aus dem Umstand, daß der Grundkörper einerseits und die Versteifungsmittel andererseits in ihrer Gesamtheit hinsichtlich des Kraftflusses im Druckwerkszyylinder ein Kontinuum darstellen. Als zusätzlicher Vorteil ergibt sich eine äußerst günstige Fertigung, da die Versteifungsmittel in analoger Weise gehandhabt werden können, wie aus der Gießtechnik bekannte Kerne zur Schaffung von Hohlräumen in einem Gußkörper.

Mit Blick auf die Erzielung einer geforderten Biegesteifigkeit von Druckwerkszyldern einer bestimmten Länge wurden diese in der Vergangenheit insbesondere aus Gußeisen mit Kugelgraphit gefertigt. Hierbei mußte jedoch die gegenüber Grauguß verschlechterte Zerspanbarkeit und somit eine kostenintensivere Bearbeitung in Kauf genommen werden.

Insofern ergibt sich als weiterer Vorteil, daß bei erfindungsgemäßer Ausbildung eines Druckwerkszynders ein Grundkörper aus Grauguß vorgesehen werden kann, der neben seinem bearbeitungstechnischen Vorteil gegenüber dem Gußeisen mit Kugelgraphit auch ein gegenüber diesem kostengünstigeres Material darstellt. Für den Fall, daß dieser Grundkörper Lagerzapfen des Druckwerkszynders ausbildet, können sogar sämtliche eingegossenen Versteifungsmittel im wesentlichen vollständig von dem Gußwerkstoff des Grundkörpers umschlossen und damit gegen Korrosionsangriff geschützt sein.

Insbesondere bei kleinformativen Druckwerkszyldern kann bei deren erfindungsgemäßer Ausgestaltung der Grundkörper aus einem Leichtmetall hergestellt werden, so daß bei relativ kleinem Gewicht eine relativ große Biegesteifigkeit erzielt werden kann.

Die Unteransprüche richten sich auf Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstands, auf die im Rahmen der nachfolgenden näheren Erläuterung der Erfindung anhand von Zeichnungen eingegangen wird.

Hierin zeigen:

Fig. 1 einen in verschiedenen Schnittebenen geführten Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines Druckwerkszynders,

Fig. 2 einen Querschnitt des Druckwerkszynders nach **Fig. 1**,

Fig. 3 bis 5 weitere Ausführungsbeispiele im Längsschnitt entlang zum Teil verschiedener Schnittebenen,

Fig. 6 ein Schema einer Bogen verarbeitenden Rotationsdruckmaschine mit erfindungsgemäß ausgebildeten Druckwerkszyldern,

Fig. 7 ein Schema einer Rollendruckmaschine mit erfindungsgemäß ausgebildeten Druckwerkszyldern.

Beim Ausführungsbeispiel eines Druckwerkszynders gemäß **Fig. 1** bildet ein Grundkörper **1** aus Grau- oder Leichtmetallguß Lagerzapfen **2** aus. Ein Versteifungsmittel in Form eines Zylinderkerns **3** ist im wesentlichen konzentrisch zur Rotationsachse **4** des Druckwerkszynders in den Grundkörper **1** eingegossen.

Da der achsnahe Bereich eines Zylinders ohnehin einen geringen Beitrag zu dessen Biegesteifigkeit leistet, ist der Zylinderkern **3** bevorzugt hohl ausgebildet. Er besteht im vorliegenden Beispiel aus einem Stahlrohr **3.1**, dessen Enden jeweils mittels eines ebenfalls aus Stahl bestehenden Stopfens **3.2** verschlossen sind. Vorteilhafterweise ist dabei eine Verbindung zwischen Stahlrohr **3.1** und Stopfen **3.2** mittels Reibschiweißung hergestellt.

In der in **Fig. 1** und **2** wiedergegebenen Ausgestaltung umfassen die Versteifungsmittel des weiteren zur Rotationsachse **4** des Druckwerkszynders parallel verlaufende Armierungsprofile **5, 6, 7**. Diese erstrecken sich in Längsrichtung des Druckwerkszynders und sind in einem radial außen liegenden Bereich **9** des Grundkörpers **1** über den Umfang dieses Bereichs **9** verteilt. Dabei weist der Grundkörper eines beispielsweise für ein Druckwerk einer Bogenrotationsdruckmaschine vorgesehenen Druckwerkszynders einen in dessen Mantelfläche eingelassenen Längskanal **10** auf, der beispielsweise im Falle eines Plattenzynders die Spannvorrichtung zum Aufspannen einer Druckplatte aufnimmt. Dieser Längskanal **10** bewirkt, daß sich bezüglich einer durch den Querschnitt des Längskanals verlaufenden Biegeachse eine andere Biegesteifigkeit des Druckwerkszynders ergibt als bezüglich einer zu dieser Biegeachse senkrechten Biegeachse.

Um diesem Umstand entgegenzuwirken, das heißt, um eine zumindest im wesentlichen achsunabhängige Biegesteifigkeit zu erhalten, sind in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Versteifungsmittel in geeigneter Weise angeordnet und dimensioniert.

In **Fig. 2** ist beispielhaft eine entsprechende Anordnung und Dimensionierung qualitativ dargestellt. Hier nach ist der Zylinderkern **3** gegenüber einer zur Rotationsachse **4** des Druckwerkszynders konzentrischen Lage um einen Versatz **11** vom Längskanal **10** abgerückt und die im radial außenliegenden Bereich **9** über den Umfang dieses Bereichs **9** verteilten Armierungsprofile **5, 6, 7** sind mit unterschiedlichen Querschnitten ausgebildet und können – entgegen der beispielhaften zeichnerischen Darstellung – von rotationsymmetrischen Voll- bzw. Hohlquerschnitten abweichende Querschnitte aufweisen, wie beispielsweise einen Voll- oder Hohlquerschnitt mit einer Außenkontur in Form eines Kreisringabschnitts. Auch können Hohlquerschnitte mit uneinheitlicher Wandstärke vorgesehen werden. Mit diesen Maßnahmen und mit der Wahl einer individuellen Lage des jeweiligen Armierungsprofils **5, 6, 7** läßt sich nicht nur das Massenträgheitsmoment des Druckwerkszynders optimieren sondern auch den Unwuchteinflüssen des Längskanals im Sinne einer Minimierung der Unwucht des Druckwerkszynders entgegenwirken. Hierbei werden optimale Werte für die Biegesteifigkeit überdies dadurch erhalten, daß die Armierungsprofile **5, 6, 7** so weit wie gießtechnisch möglich an die Mantelfläche des Grundkörpers **1** herangeführt sind.

Zur lagegerechten Anordnung der Armierungsprofile **5, 6, 7** sind diese an einem jeweiligen Ende derselben mit einem Indexzapfen **12** versehen, welche in hierin angepaßten Aus-

nehmungen eines Paars von Indexplatten 13 aufgenommen sind. An den Indexplatten 13 sind Abstützelemente 14 vorgesehen, mittels derer ein mittels der Indexplatten 13 und der hiervom getragenen Armierungsprofile 5, 6, 7 gebildetes Gerippe bezüglich einer Gießform für den Grundkörper 1 fixierbar ist. Im Beispiel nach Fig. 1 ist dieses Gerippe mit Ausnahme der Abstützelemente 14 vollständig vom Gußwerkstoff des Grundkörpers 1 umschlossen und somit auf einfachste Weise gegen Korrosion geschützt.

Die Abstützelemente 14 sind als an einer jeweiligen Indexplatte 13 befestigte Stehbolzen ausgebildet, deren den Grundkörper 1 überragendes, in den Figuren strichpunktiert dargestelltes Ende im Bedarfsfalle abgetrennt wird.

Zur lagegerechten Fixierung des genannten Gerippes in der Gießform ist wenigstens eine der beiden Indexplatten 13 mit wenigstens zwei der genannten Stehbolzen versehen. In den Fig. 1, 3 und 4 sind die als Stehbolzen ausgebildeten Abstützelemente 14 um 90 Grad versetzt gezeichnet.

Die in Fig. 2 als Hohlprofile vorgesehenen Armierungsprofile 6 sind vorteilhafterweise analog zu dem hohl ausgebildeten Zylinderkern 3 mittels Stopfen verschlossen, an welchen die Indexzapfen 12 ausgebildet sind, während die im vorliegenden Beispiel einen Vollquerschnitt aufweisenden Armierungsprofile 5 mit diesen einstückige Indexzapfen 12 aufweisen.

Die den hohl ausgebildeten Zylinderkern 3 verschließenden Stopfen 3.2 sind im Beispiel nach Fig. 1 ebenfalls mit je einem Indexzapfen 12' versehen. Diese Indexzapfen 12' sind analog zu den den Armierungsprofilen 5, 6, 7 zugehörigen Indexzapfen 12 in entsprechend angepaßten Ausnehmungen der Indexplatten 13 aufgenommen, so daß das oben genannte, mit Ausnahme der Abstützelemente 14 vollständig vom Gußwerkstoff des Grundkörpers umschlossene Gerippe auch den Zylinderkern 3 umfaßt.

Das in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel erfüllt insbesondere gesteigerte Anforderungen an die Biegesteifigkeit eines Druckwerkszyllinders und eignet sich besonders für größere Baulängen desselben. Hierbei umfassen die Versteifungsmittel zusätzlich zu einem analog zum Beispiel gemäß Fig. 1 aus Indexplatten 13', aus den Armierungsprofilen 5, 6, 7 und aus einem Zylinderkern 3' gebildeten Gerippe Lagerzapfen 2' des Druckwerkszyllinders, die vom Zylinderkern 3' getragen werden. Dabei ist der Zylinderkern 3' als Hohlprofil ausgebildet, dessen jeweiliges Ende durch eine starre Verbindung desselben mit einem jeweiligen der Lagerzapfen 2' verschlossen ist. Die genannte starre Verbindung ist bevorzugt durch Reibschiweißung hergestellt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ergibt sich somit ein insofern von jenem des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 abweichendes Gerippe, als die bei letzterem vorgesehenen Stopfen 3.2 durch einen jeweiligen Lagerzapfen 2' ersetzt sind, anstelle der Indexzapfen 12' einjeweiliger Lagerzapfen 2' in einer jeweiligen entsprechend angepaßten Ausnehmung einer jeweiligen Indexplatte 13' aufgenommen ist und weitere Indexierungsmittel 15 vorgesehen sind, welche den weiter oben erwähnten Versatz 11 des Zylinderkerns 3' gegenüber der Rotationsachse 4 sicherstellen.

Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel steht hinsichtlich der Erfüllung von Anforderungen an die Biegesteifigkeit jenem gemäß Fig. 3 nur in geringem Umfang nach. Das hierbei mittels der Versteifungsmittel analog zum Beispiel nach Fig. 3 gebildete Gerippe ist lediglich unter Weglassung eines Zylinderkerns erstellt, der nur einen geringen Beitrag zur Erhöhung der Biegesteifigkeit leistet. Gegenüber dem Beispiel nach Fig. 3 vereinfachen sich hierbei die Indexplatten 13" insofern, als keine Indexierungsmittel zur Lagesicherung eines Zylinderkerns erforderlich sind.

Bei relativ kurzen Druckwerkszyllindern und/oder bei we-

niger hohen Anforderungen an deren Biegesteifigkeit kann insbesondere im Falle nur geringer Unterschiede der Biegesteifigkeit bezüglich unterschiedlicher Biegeachsen – also vorteilhafterweise bei Druckwerkszyllindern, deren Querschnitte nur unwesentlich von einer rotationssymmetrischen Form abweichen – das oben genannte Gerippe bis auf die Lagerzapfen 2' abgemagert werden. Hierbei bilden die Versteifungsmittel also die Lagerzapfen 2' des Druckwerkszyllinders. Dabei versteht sich, daß bei jeder Abmagerung des Geripps an die Stelle eines entfallenen Teils desselben der Gußwerkstoff eines jeweiligen Grundkörpers 1, 1', 1", 1'" tritt.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel bildet der Grundkörper 1" Lagerfortsätze 16 des Druckwerkszyllinders aus, welche eine jeweilige Zylinderstirnfläche 17 überragen, und die Versteifungsmittel umfassen von den Lagerfortsätzen 16 ummantelte Achszapfen 18. Im Beispiel der Fig. 5 sind zwar außer den Achszapfen 18 keine weiteren Gerippteile angegeben, dies schließt aber nicht aus, daß auch weitere Versteifungsmittel in Form eines Zylinderkerns und/oder der genannten Armierungsprofile verwendet werden, wobei selbstverständlich auch eine starre Verbindung der Achszapfen 18 mit den übrigen Versteifungsmitteln vorgesehen werden kann.

Im vorliegenden Beispiel (gemäß Fig. 5) erstrecken sich die Achszapfen 18 jeweils in einen Bereich zwischen den Zylinderstirnflächen 17 in den Grundkörper 1" hinein. Aus gießtechnischen Gründen sind die Achszapfen 18 jeweils mit einem zur Aufnahme in einer Gießform dienenden Zentrierzapfen 19 versehen, der im Zuge einer auf den Gießvorgang folgenden Bearbeitung des Druckwerkszyllinders abgetrennt werden kann.

Für den bereits erwähnten Fall, daß der Grundkörper 1" aus Grauguß oder einem Leichtmetallguß besteht und die Versteifungsmittel mittels Stahlprofilen gebildet sind, erweist sich der aus dem Lagerfortsatz 16 und dem darin eingebetteten Achszapfen 18 gebildete Lagerzapfen 2" für die genannte Bearbeitung gegenüber den Ausführungsbeispielen nach Fig. 3 und 4 insofern als günstig, als Grauguß bzw. Leichtmetall anstelle von Stahl zu zerspanen ist, um eine endgültige Form des Lagerzapfens 2" zu erstellen.

Der genannte Kraftfluß innerhalb des auf Biegung beanspruchten Druckwerkszyllinders läßt sich auf vorteilhafte Weise dadurch beeinflussen, daß die Versteifungsmittel eine mit örtlichen Erhebungen 20 bzw. Vertiefungen 21 versehene Oberfläche aufweisen. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel sind diese mittels Umfangsnuten in den Mantelflächen des Zylinderkerns 3 und der Armierungsprofile 5 bis 7 gebildet. Als fertigungstechnisch günstige Alternative hierzu kann eine entsprechende Mantelfläche auch mit einem Gewinde versehen werden. Die im Rahmen der Erfindung gegebenen Möglichkeiten zur Gestaltung von örtlichen Vertiefungen bzw. Erhebungen der Oberflächen der Versteifungsmittel sind selbstverständlich nicht auf die beiden genannten Alternativen beschränkt.

In Fig. 6 ist beispielhaft ein Schema einer Bogen verarbeitenden, zwei Druckwerke umfassenden Rotationsdruckmaschine dargestellt, welche nach dem Offsetverfahren arbeitet. Hierbei umfaßt ein jeweiliges Druckwerk 22 einen Plattenzyylinder 23, der auf dessen Mantelfläche eine Offsetdruckplatte trägt, einen ein Gummituch tragenden Gummituchzyylinder 24 und einen die zu bedruckenden Bogen führenden Gegendruckzyylinder 25. Dem Plattenzyylinder 23 ist eine Farbwalzenanordnung 26 zugeordnet, welche der Offsetdruckplatte Druckfarbe aus einem Farbvorratsbehälter zuführt, sowie, im Falle des Bedruckens der Bogen im Naßoffsetverfahren eine Feuchtmittelwalzenanordnung 27, welche der Offsetdruckplatte Feuchtmittel aus einem Feucht-

mittelvorratsbehälter zuführt.

Die Beschickung des ersten der beiden Druckwerke 22 erfolgt im vorliegenden Beispiel mittels einer Vorgreifereinrichtung 28, welche die mittels einer Vereinzelungsvorrichtung 29 von einem Stapel abgezogenen und mittels einer Zuführreinrichtung 30 an eine Übergabestelle herangeführten Bogen in einem Greiferrandbereich derselben erfaßt und an auf einem Zuführzylinder 31 angeordnete Greifer übergibt, um mittels am Gegendruckzylinder 25 des ersten Druckwerks 22 angeordneter Greifer vom Zuführzylinder 31 übernommen, durch den Druckspalt des ersten Druckwerks 22 geführt und an jeweilige Greifer einer an den Gegendruckzylinder 22 anschließenden Bogentransferzylineranordnung 32 weitergegeben und an am Gegendruckzylinder 25 des zweiten Druckwerks 22 angeordnete Greifer übergehen zu werden. Die Entsorgung der bedruckten Bogen erfolgt mittels eines an den Gegendruckzylinder 25 des zweiten Druckwerks 22 anschließenden Kettenförderkreises 33, welcher mittels darin angeordneter Greifer die Bogen vom letztgenannten Gegendruckzylinder 25 übernimmt, zu einem Stapelplatz führt und dort zur Bildung eines Auslagestapels freigibt. Die Bogentransferzylineranordnung 32 stellt sich im vorliegenden Beispiel als Wendemechanismus dar, der vom ersten Druckwerk 22 übernommene einseitig bedruckte Bogen in derartiger Lage an das zweite Druckwerk 22 übergibt, daß in diesem die der bereits bedruckten Seite gegenüberliegende Seite eines jeweiligen Bogens bedruckt wird.

In einem jeweiligen der Druckwerke 22 weisen vorzugsweise der Plattenzylinder 23, der Gummituchzylinder 24 und der Gegendruckzylinder 25 einen Grundkörper aus einem Gußwerkstoff auf, in welchen die genannten Versteifungsmittel auf eine der beschriebenen Weisen eingegossen sind.

In Fig. 7 ist beispielhaft ein Schema einer Rollendruckmaschine dargestellt, die nach dem Offsetverfahren arbeitet. Diese umfaßt einen Rollenwechsler 34, von dessen in Betriebsstellung befindlicher Bedruckstoffrolle 34.1 eine Bedruckstoffbahn 35 mittels eines Einzugwerks 36 über einen Bahnspeicher 37 abgewickelt und einem ersten Druckwerk 38.1 von einer nicht näher angegebenen Anzahl von Druckwerken (mit einem letzten Druckwerk 38.n) zugeführt wird, einen an das letzte Druckwerk 38.n anschließenden Trockner 39, ein die bedruckte und getrocknete Bedruckstoffbahn 35 kühlendes Kühlwalzengerüst 40, von welchem die Bedruckstoffbahn 35 einem Falzapparat 41 zugeführt wird, der sodann aus der Bedruckstoffbahn 35 gefertigte Signaturen mittels einer Schaufelradanordnung 42 an einen Stapel 43 übergibt.

Im gewählten Beispiel einer nach dem Offsetverfahren arbeitenden Rollendruckmaschine umfaßt einjeweiliges der Druckwerke 38.1 bis 38.n zwei Druckwerkszyllinderpaare, die sich jeweils aus einem eine Offsetdruckform tragenden Formzylinder 44.1 bzw. 44.n und einem ein Gummituch tragenden Gummituchzylinder 45.1 bzw. 45.n zusammensetzen, sowie den Formzylindern 44.1, 44.n zugeordnete, in der Zeichnung nicht dargestellte Farbwerke, sowie im Falle des Betriebs im Naoffsetverfahren die Offsetdruckformen befeuchtende Feuchtwerke.

In einem jeweiligen der Druckwerke 38.1 bis 38.n ist bevorzugt wenigstens ein Zylinder eines jeweiligen Druckwerkszyllinderpaars in Form eines Grundkörpers aus einem Gußwerkstoff gebildet, in welchen die genannten Versteifungsmittel auf eine der beschriebenen Weisen eingegossen sind.

- 1, 1', 1", 1"" Grundkörper
- 2, 2', 2" Lagerzapfen
- 5 3, 3' Zylinderkern
- 3.1 Stahlrohr
- 3.2 Stopfen
- 4 Rotationsachse des Druckwerkszyllinders
- 5 Armierungsprofil
- 10 6 Armierungsprofil
- 7 Armierungsprofil
- 9 radial außen liegender Bereich des Grundkörpers 1
- 10 Längskanal
- 11 Versatz des Zylinderkerns 3
- 15 12, 12' Indexzapfen
- 13, 13' Indexplatte
- 14 Abstützelement
- 15 Indexierungsmittel
- 16 Lagerfortsatz
- 20 17 Zylinderstirnfläche
- 18 Achszapfen
- 19 Zentrierzapfen
- 20 Erhebung in der Oberfläche der Versteifungsmittel
- 21 Vertiefung in der Oberfläche der Versteifungsmittel
- 25 22 Druckwerk
- 23 Plattenzylinder
- 24 Gummituchzylinder
- 25 Gegendruckzylinder
- 26 Farbalzenanordnung
- 30 27 Feuchtmittelwalzenanordnung
- 28 Vorgreifereinrichtung
- 29 Vereinzelungsvorrichtung
- 30 Zuführreinrichtung
- 31 Zuführzylinder
- 35 32 Bogentransferzylineranordnung
- 33 Kettenförderkreis
- 34 Rollenwechsler
- 34.1 Bedruckstoffrolle
- 35 Bedruckstoffbahn
- 40 36 Einzugswerk
- 37 Bahnspeicher
- 38.1; 38.n Druckwerk
- 39 Trockner
- 40 Kühlwalzengerüst
- 45 41 Falzapparat
- 42 Schaufelradanordnung
- 43 Stapel
- 44.1; 44.n Formzylinder
- 45.1; 45.n Gummituchzylinder

50

Patentansprüche

1. Rotationsdruckmaschine mit wenigstens einem Druckwerk, welches wenigstens einen Druckwerkszyllinder aufweist, der einen Grundkörper (1, 1', 1", 1"') aus einem Gußwerkstoff und den Grundkörper (1, 1', 1", 1"') zur Erhöhung der Biegesteifigkeit ergänzende Versteifungsmittel umfaßt, welche einen größeren Elastizitätsmodul aufweisen als der Gußwerkstoff, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsmittel in den Grundkörper eingegossen sind.
2. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsmittel einen Zylinderkern (3, 3') umfassen.
3. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1) Lagerzapfen (2) des Druckwerkszyllinders ausbildet.
4. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch

65

gekennzeichnet, daß die Versteifungsmittel Lagerzapfen (2') des Druckwerkszyllinders ausbilden.

5. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1'') Zylinderstirnflächen (17) und diese überragende Lagerfortsätze (16) des Druckwerkszyllinders ausbildet, und die Versteifungsmittel von den Lagerfortsätzen (16) ummantelte Achszapfen (18) umfassen.

6. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Achszapfen (18) jeweils 10 in einen Bereich zwischen den Zylinderstirnflächen (17) in den Grundkörper (1'') hinein erstrecken.

7. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsmittel vom Zylinderkern (3') getragene Lagerzapfen (2') des Druckwerkszyllinders umfassen.

8. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkern (3') als Hohlprofil ausgebildet ist, dessen jeweiliges Ende durch eine starre Verbindung desselben mit einem jeweiligen der 20 Lagerzapfen (2') verschlossen ist.

9. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die starre Verbindung des Zylinderkerns (3') mit den Lagerzapfen (2') durch Reibschweißung hergestellt ist.

25

10. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsmittel in einem radial außenliegenden Bereich (9) des Grundkörpers (1, 1', 1'') über den Umfang dieses Bereichs (9) verteilt und zur Rotationsachse (4) des Druckwerkszyllinders parallel verlaufend angeordnete Armierungssprofile (5, 6, 7, 8) umfassen.

11. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsmittel eine mit örtlichen Erhebungen (20) bzw. Vertiefungen (21) 35 versehene Mantelfläche aufweisen.

12. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1, 1', 1'') in an sich bekannter Weise einen in die Mantelfläche des Druckwerkszyllinders eingelassenen Längskanal (10) aufweist und einer dadurch bedingten Achsabhängigkeit der Biegesteifigkeit des Druckwerkszyllinders durch geeignete Anordnung und Dimensionierung der Versteifungsmittel entgegengewirkt ist.

40

45

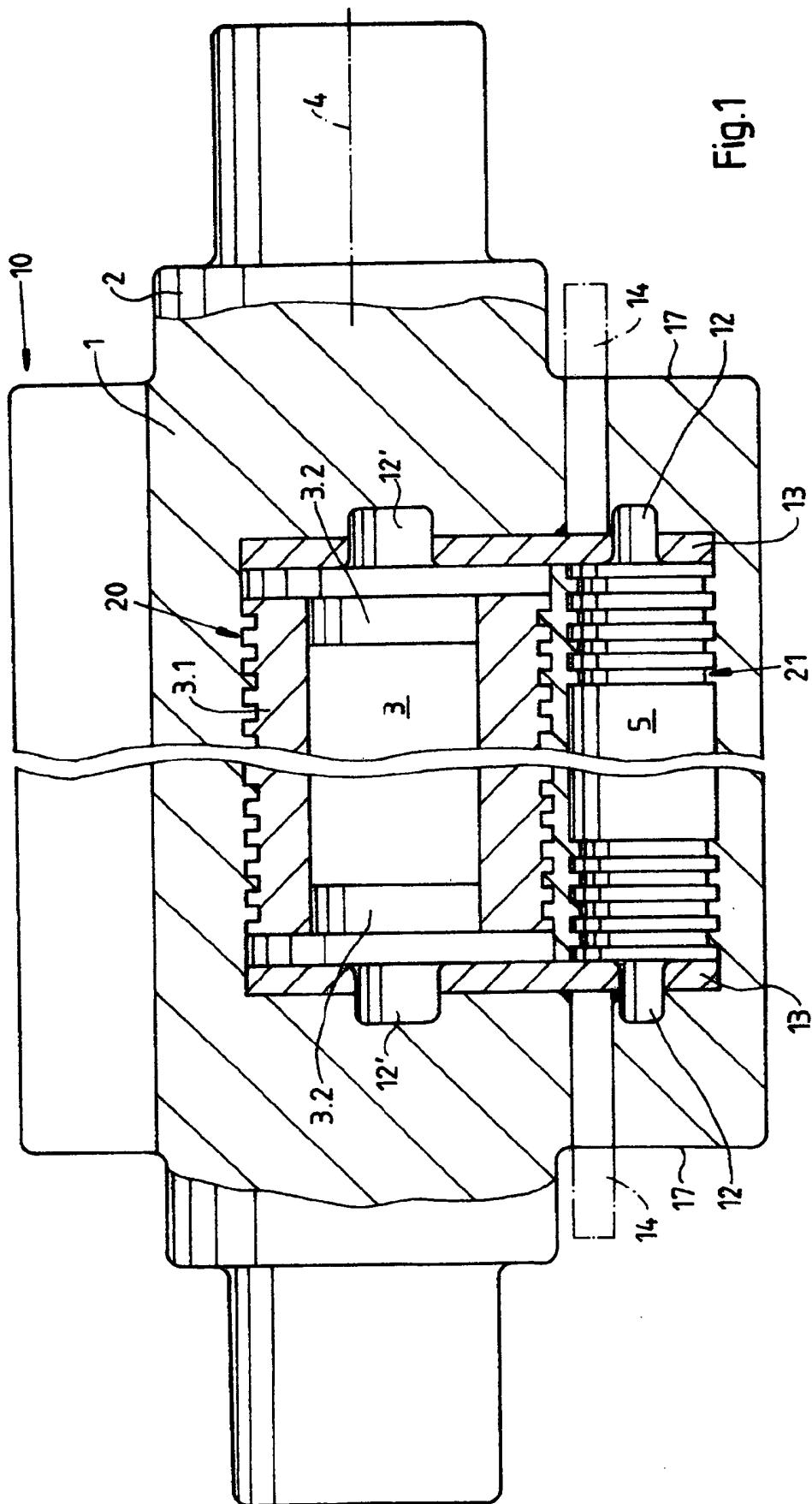
Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65



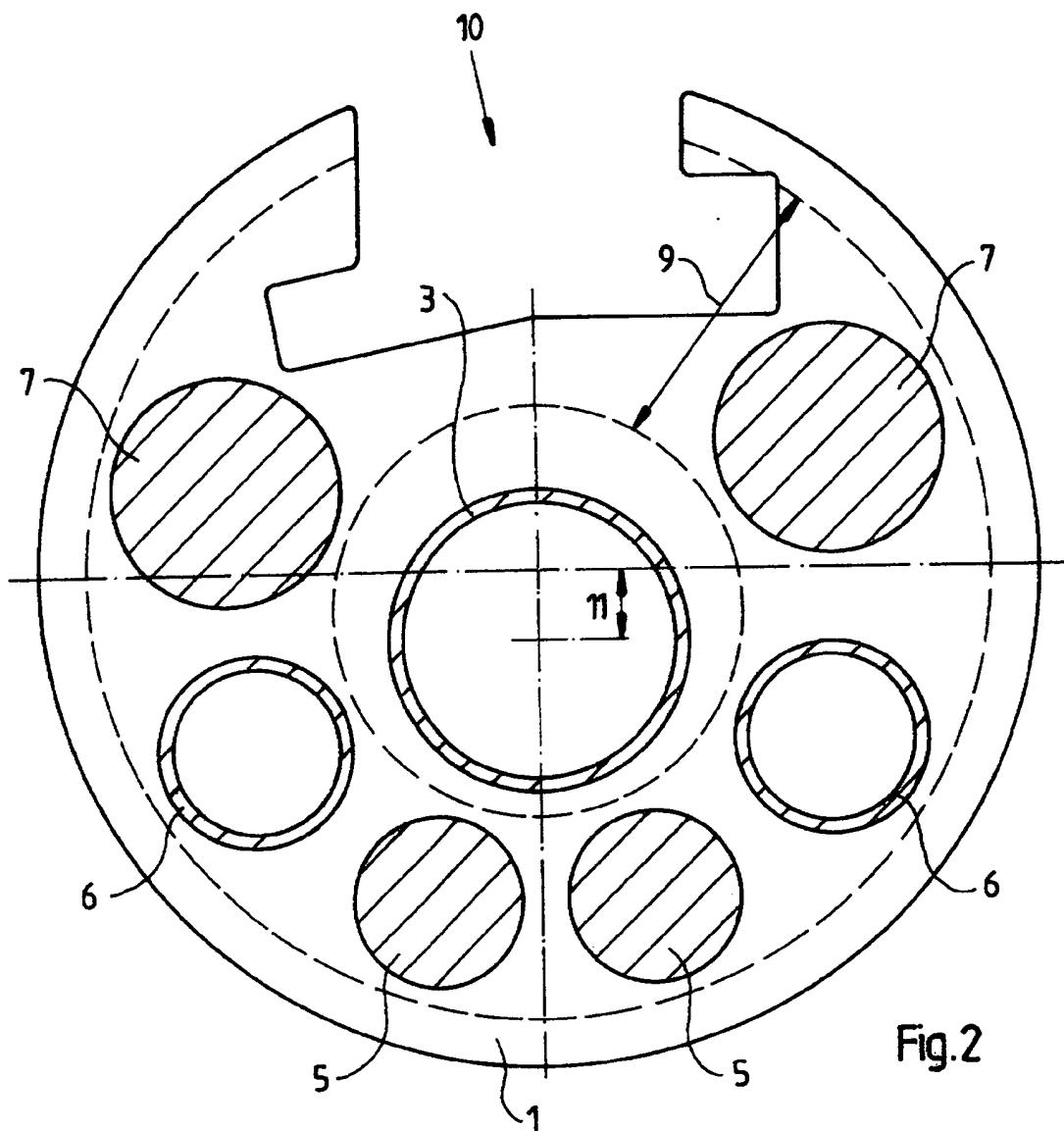


Fig.2

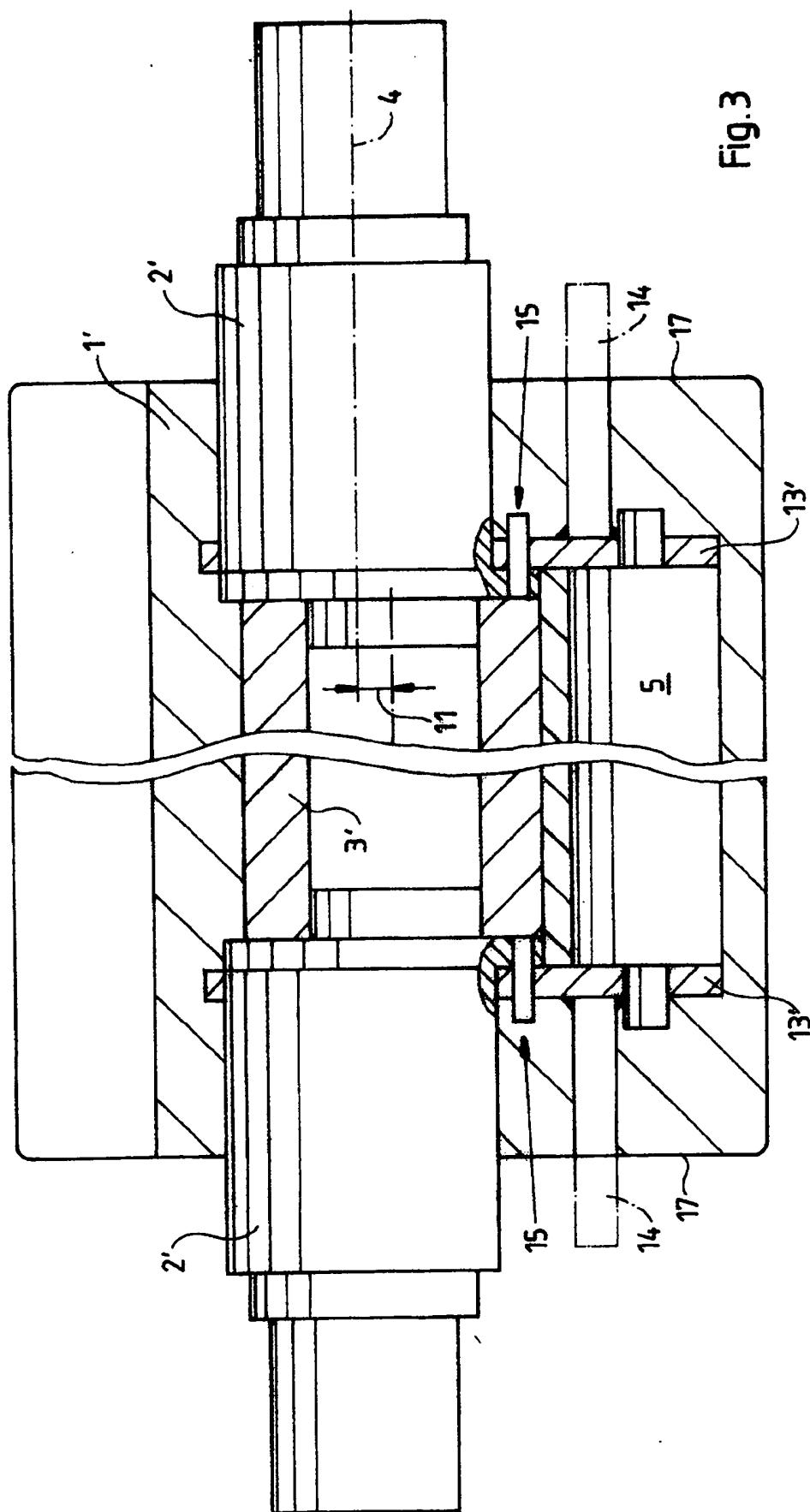


Fig. 3

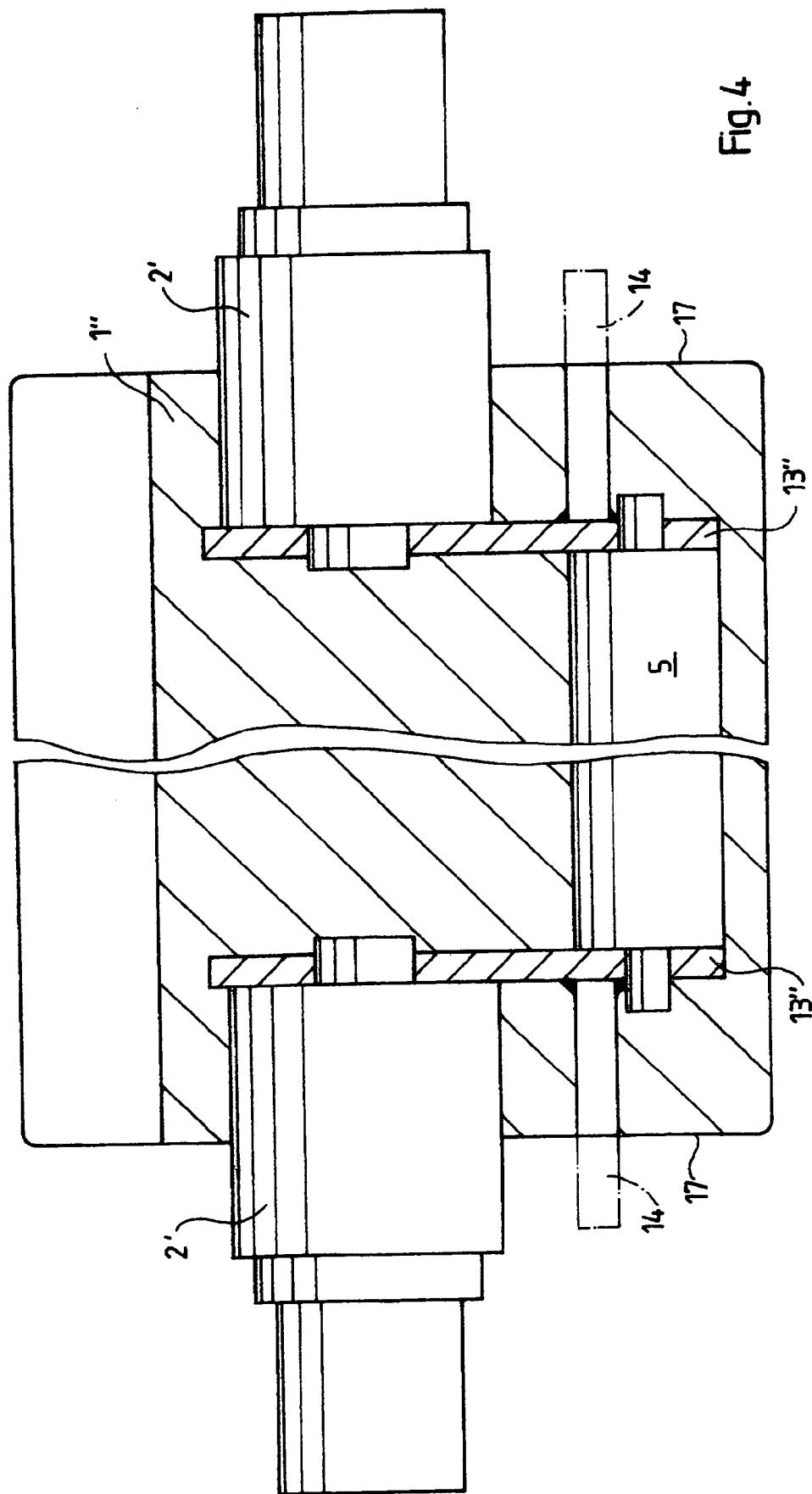


Fig. 4

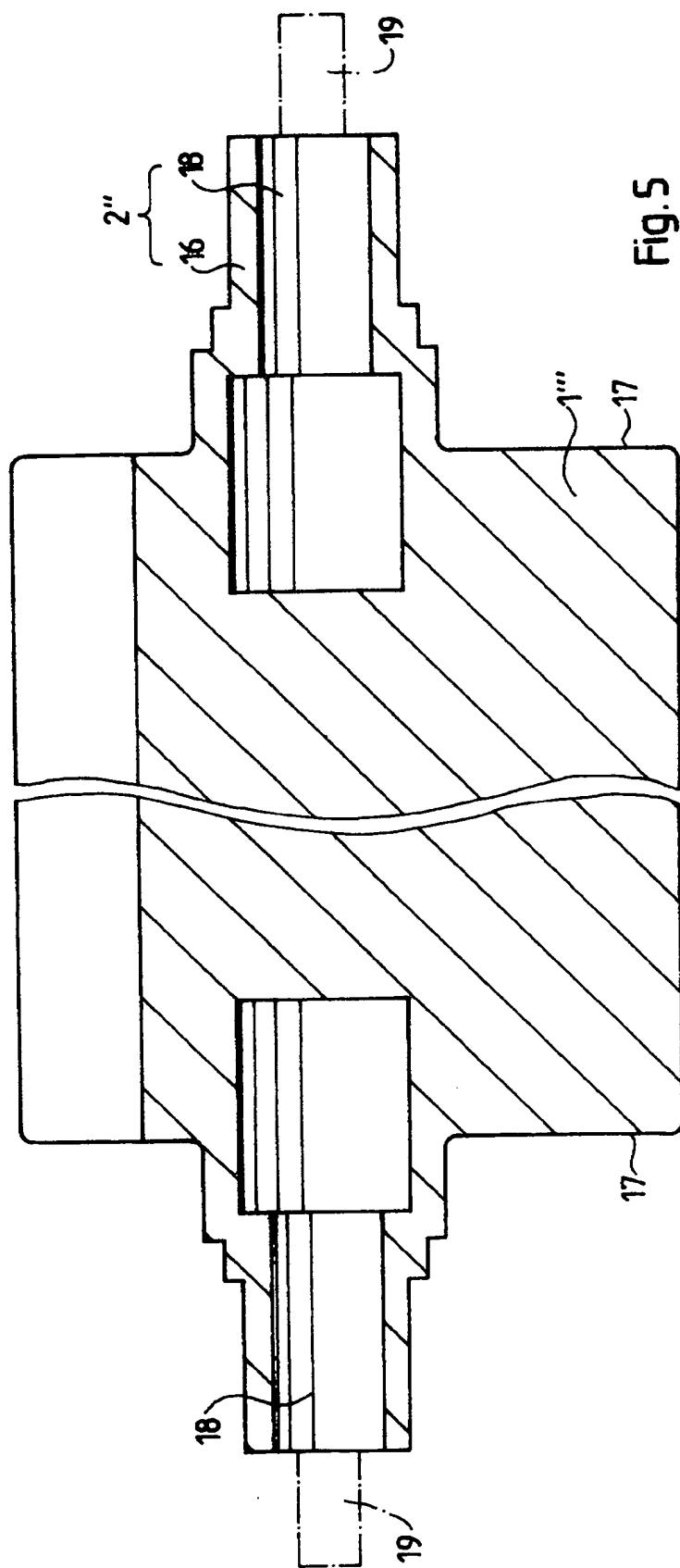
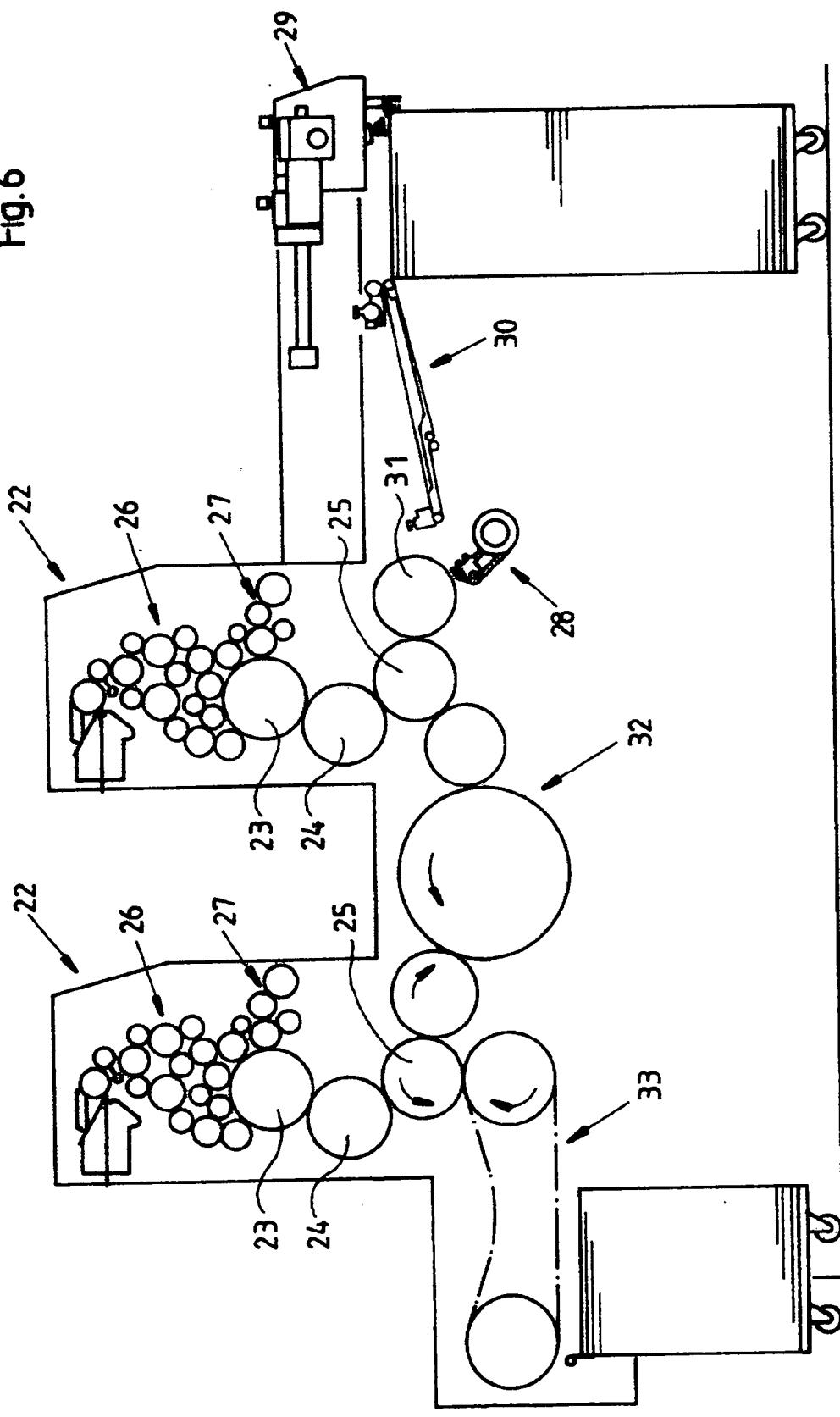


Fig. 5

Fig. 6



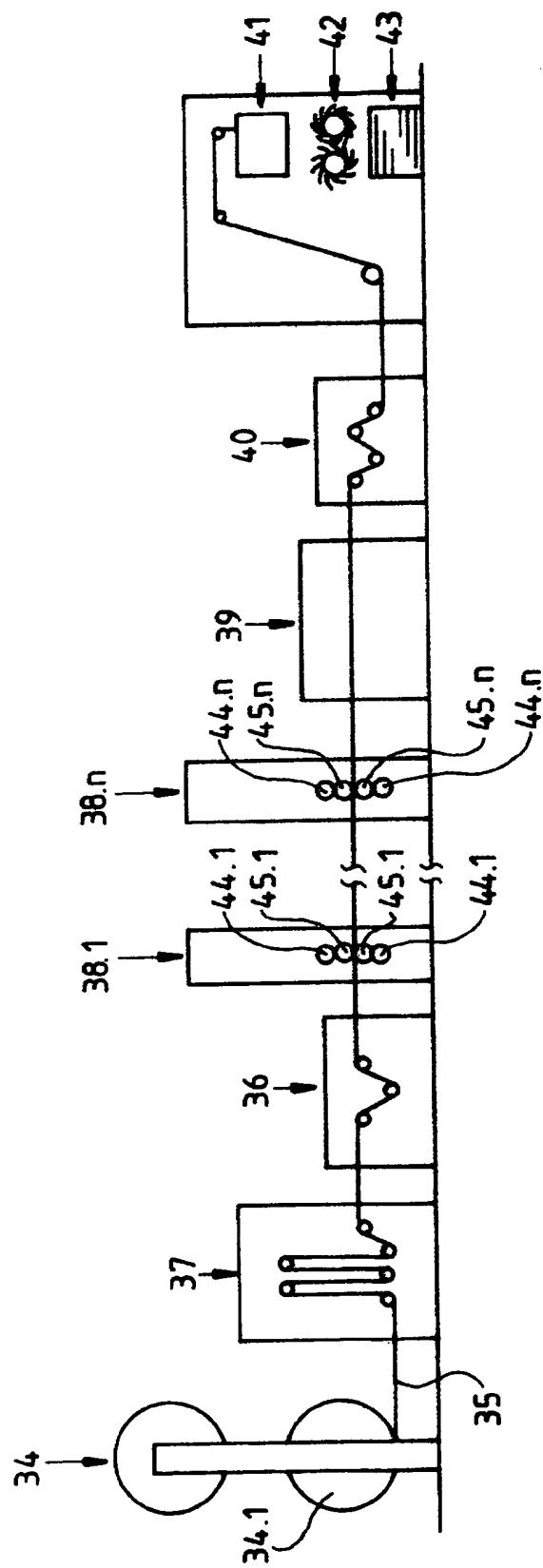


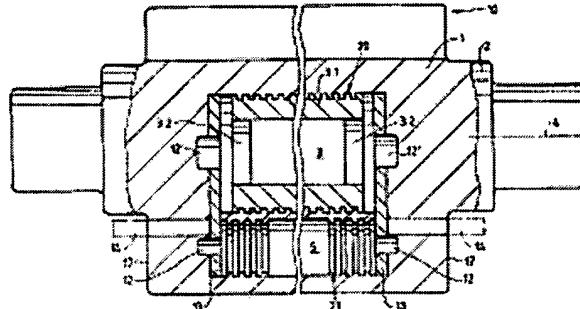
Fig. 7

Rotary printing machine

Patent number: DE19647067
Publication date: 1998-05-28
Inventor: OLAWSKY KLAUS [DE]; VOGE MICHAEL DR [DE]; JUNGHANS RUDI [DE]; KOCH OLIVER [DE]; MAYER MARTIN [DE]; MUELLER MATTHIAS DR [DE]
Applicant: HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]
Classification:
- international: B41F13/08
- european: B41F13/08
Application number: DE19961047067 19961114
Priority number(s): DE19961047067 19961114

Abstract of DE19647067

The printing machine has at least one printer unit, which has at least one cylinder. The cylinder comprises a cast main part (1) and reinforcements for increasing the main part's flexural strength. The reinforcements are cast into the main part and possess a higher modulus of elasticity than the cast material of the main part. The reinforcements encompass a cylinder core (3). The main part forms bearing pins (2) of the printer cylinder, or the reinforcements may form bearing pins of the printer cylinder.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.